Manuel d'utilisation

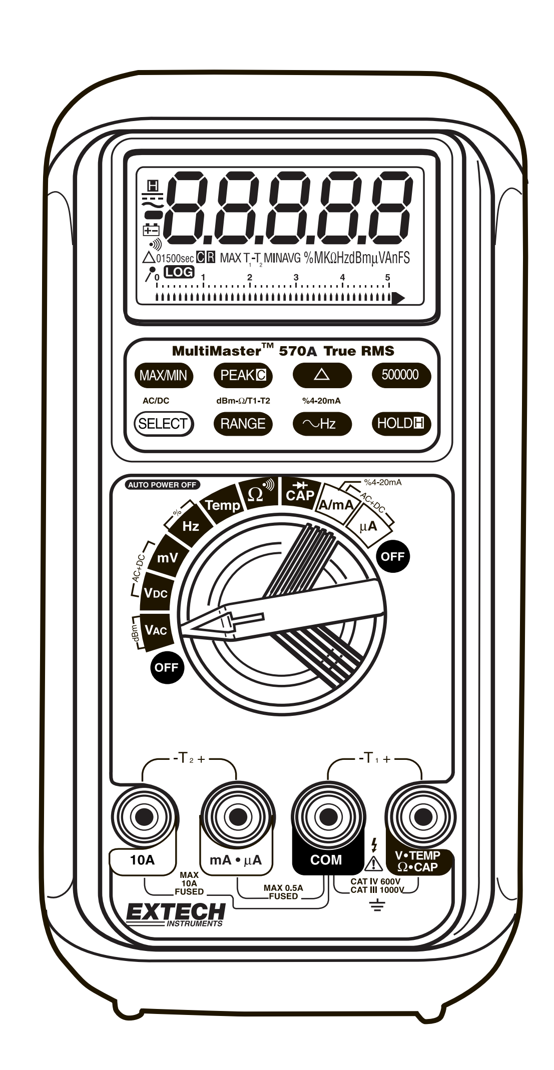


Multimètres numériques série MultiMaster™
Avec interface PC

Modèles :

MM560A

MM570A



1) SÉCURITÉ

Le présent manuel contient des informations et avertissements qui doivent être respectés en vue d'assurer une utilisation en toute sécurité de l'instrument ainsi que son entretien dans des conditions sécurisées. Si l'instrument fait l'objet d'une utilisation non spécifiée par le fabricant, la protection qu'il offre peut être compromise. Ce mètre est exclusivement conçu pour être utilisé à l'intérieur.

Le degré de protection du mètre, à l'égard des utilisateurs, réside dans la double isolation conforme aux normes de sécurité IEC/EN 61010-1, UL61010-1 Seconde édition et CAN/CSA C22.2 N° 61010.1-0.92, protection contre les tensions AC/DC de 1 000 volts de catégorie III et protection contre les tensions AC/DC de 600 volts de catégorie IV.

Catégorie de mesure des bornes MM560A (COM) :
V : les surtensions AC/DC de 1 000 volts de catégorie III et les surtensions AC/DC de 600 volts de catégorie IV.
A/mAμA : les surtensions AC de 600 volts et DC de 300 volts de catégorie III et de catégorie IV.
Catégorie de mesure des bornes MM570A (COM) :
V/A/mAμA : les surtensions AC/DC de 1 000 volts de catégorie III et les surtensions AC/DC de 600 volts de catégorie IV.

Catégorie de mesure conformément à la norme IEC61010-1 Seconde édition (2001)

La catégorie IV de mesure (CAT IV) est destinée aux mesures prises à la source de l'installation basse tension. Les compteurs d'électricité et les mesures effectuées sur des dispositifs de protection contre les surintensités primaires ainsi que les télécommandes centralisées constituent des exemples d'application.

La catégorie de mesure III (CAT III) est destinée aux mesures prises sur l'installation des bâtiments. On peut citer en guise d'exemples les mesures prises sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs, le câblage électrique, y compris les câbles, les barres omnibus, les boîtes de connexion, les interrupteurs, les prises de courant dans l'installation fixe, et les équipements à usage industriel et certains autres équipements, par exemple, les moteurs stationnaires branchés de manière permanente à l'installation fixe.

La catégorie de mesure II (CAT II) est destinée aux mesures prises sur des circuits branchés directement à l'installation basse tension. On peut citer en guise d'exemples les mesures prises sur des appareils ménagers, des outils portatifs et des équipements similaires.

TERMES APPARAISSANT DANS CE MANUEL

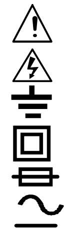
AVERTISSEMENT Ce message identifie les conditions ou les actions qui sont susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire la mort de l'utilisateur.

ATTENTION Ce message identifie les conditions ou les actions qui sont susceptibles de provoquer des dommages ou dysfonctionnements à l'instrument.

AVERTISSEMENT
N'exposez pas ce produit à la pluie ou à l'humidité afin de réduire les risques d'incendie ou d'électrocution. Respectez les mesures de sécurité adéquates afin de prévenir tout risque d'électrocution lors de la prise de mesure de tensions supérieures à 60 V DC ou à 30 V AC rms. Ces niveaux de tension exposent l'utilisateur à des risques d'électrocution. Ne touchez pas aux extrémités des fils d'essai, ni au circuit testé, lorsque le circuit qui fait l'objet de la prise de mesure est sous tension. Gardez les doigts derrière les protège-doigts des fils d'essai lors de la prise de mesure. Vérifiez l'état des fils d'essai, des connecteurs et des sondes afin de vous assurer qu'ils ne présentent aucune isolation endommagée ou partie métallique à découvert. En cas de détection de toute défectuosité, procédez immédiatement à leur remplacement. Ne mesurez aucun courant dépassant la capacité nominale du fusible de protection. Ne tentez jamais d'effectuer la prise de mesure de courant d'un circuit lorsque la tension de circuit ouvert est supérieure à la capacité nominale du fusible de protection. Toute tension de circuit ouvert présumée doit être vérifiée avec les fonctions de tension. Ne tentez jamais de procéder à une mesure de tension avec le fils d'essai insérés dans la prise d'entrée µA/mA ou A. Remplacez le fusible brûlé uniquement par un fusible présentant la capacité nominale adéquate, telle que spécifiée dans le présent manuel.

ATTENTION
Débranchez les fils d'essai des points de test avant toute modification de fonctions. Réglez toujours l'instrument sur la gamme la plus élevée et procédez en aval pour une valeur inconnue lorsque vous utilisez le mode de sélection manuelle de gamme.

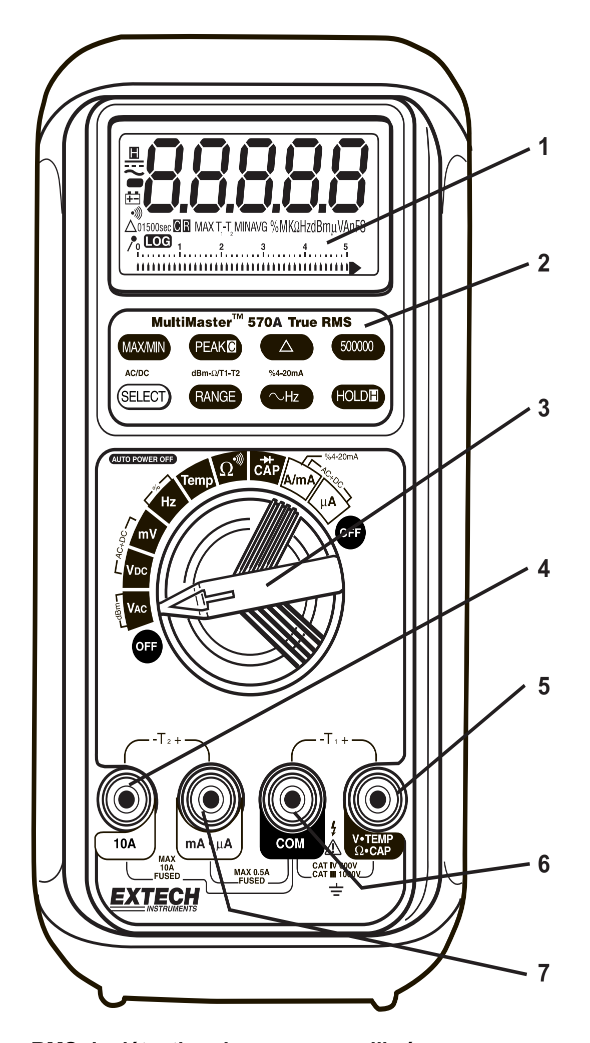
SYMBOLES ELECTRIQUES INTERNATIONAUX



Attention ! Référez-vous aux explications fournies dans le présent manuel
Attention ! Risque d'électrocution
Mise à la terre (Masse)
Double isolation ou isolation renforcée
Fusible
Courant alternatif (AC)
Courant continu (DC)

2) Directives CENELEC
Les instruments sont conformes à la directive 2006/95/CE sur les basses tensions et la directive 2004/108/CE sur la compatibilité électromagnétique, éditées par le CENELEC.

3) DESCRIPTION DU PRODUIT
Illustration du panneau



1) Affichage LCD 500 000 comptes 5-4/5 chiffres

2) Boutons poussoirs pour des fonctions et fonctionnalités particulières

3) Sélecteur de mise sous/hors tension et de sélection des fonctions

4) Prise d’entrée pour fonction de courant 10 A (+) (20 A pour 30 s), et pour fonction T2 (-)

5) Prise d’entrée (+) pour toutes les fonctions *SAUF les fonctions de courant (µA, mA, A) et T2*.

6) Prise d’entrée (-) commune (référence sol) pour toutes les fonctions *SAUF la fonction T2*

7) Prise d’entrée (+) pour les fonctions de courant en milli-ampères, micro-ampères et T2 (+)

RMS de détection de moyenne calibrée

« RMS » (Root-Mean-Square) est le terme utilisé pour décrire la valeur DC efficace ou équivalente d’un signal AC. La plupart des multimètres numériques utilisent la technique calibrée de calcul de la moyenne de la valeur efficace pour mesurer les valeurs RMS des signaux AC. Cette technique consiste à obtenir la valeur moyenne en rectifiant et en filtrant le signal AC. La valeur moyenne est ensuite augmentée graduellement (calibrée) pour la lecture de la valeur RMS d’une onde sinusoïdale. Dans le cas des mesures d’une onde sinusoïdale pure, cette technique est rapide, précise et rentable. Dans le cas des mesures d’ondes non sinusoïdales, toutefois, des erreurs significatives peuvent être introduites en raison de divers facteurs d’échelle rattachant la moyenne aux valeurs RMS rattachant la moyenne aux valeurs RMS.

True RMS (Valeur efficace vraie) AC
True RMS AC, normalement appelé True RMS, identifie une fonction de multimètre numérique couplée en AC, et répond avec précision uniquement à la valeur de composant RMS AC efficace, quelles que soient les formes d'onde. Toutefois, le composant DC joue un rôle important sur les formes d'onde non symétriques déformées, et revêtiront parfois un intérêt. Une forme d'onde sinusoïdale redressée à onde entière est un bon exemple, et la fonction True RMS AC affichera uniquement la lecture du composant AC se trouvant à 43,6 % de la lecture RMS AC+DC efficace totale.
True RMS (valeur efficace vraie) DC+AC
True RMS DC+AC calcule les deux composants AC et DC représentés par l'expression $\sqrt{DC^2 + (AC\ rms)^2}$ lors de la prise de mesures, et peut répondre précisément à la valeur RMS efficace totale, quelle que soit la forme d'onde. Les formes d'onde déformées par la présence de composants DC et d'harmoniques peuvent causer :

1) La grillage des transformateurs, des générateurs et des moteurs suite à une surchauffe
2) Le déclenchement prématuré des disjoncteurs
3) Le saut des fusibles
4) La surchauffe des conducteurs neutres en raison des harmoniques de rang 3 présentes au niveau du conducteur neutre
5) La vibration des barres omnibus et des panneaux électriques

Largeur de bande AC
La largeur de bande AC d'un multimètre est la gamme de fréquences sur laquelle les mesures AC peuvent être prises selon la précision spécifiée. Il ne s'agit pas de la fonction de mesure de la fréquence, et constitue la réponse en fréquence des fonctions AC. Un multimètre ne peut pas mesurer avec précision la valeur AC avec des gammes de fréquences au-delà de la largeur de bande AC du multimètre. Par conséquent, la largeur de bande AC joue un rôle important dans les multimètres haute performance. En réalité, les formes d'onde complexes, le bruit et les formes d'onde déformées ont une gamme de fréquences nettement supérieure à celle de leur forme fondamentale.
RRMN (Rapport de réjection en mode normal)

Le RRMN est la capacité du multimètre à rejeter l'effet indésirable du bruit du courant AC qui peut provoquer des mesures imprécises de courant DC. Le « RRMN » est normalement spécifié en termes de dB (décibel). Cette série présente une spécification RRMN de > 60 dB à 50 et 60 Hz, offrant ainsi une capacité évidente à rejeter l'effet du bruit du courant AC dans les mesures de courant DC.

RRMC (Rapport de réjection en mode commun)
La tension en mode commun est la tension présente sur les bornes d'entrée COM et VOLTAGE d'un multimètre numérique, par rapport au sol. Le RRMC est la capacité du multimètre à rejeter l'effet de tension en mode commun qui peut provoquer le défilement des chiffres ou des décalages des mesures de tension. Cette série présente une spécification RRMC de > 80 dB à DC à 60 Hz en fonction V AC ; et >120 dB à DC, 50 et 60 Hz en fonction V DC. Au cas où ni la spécification RRMN ni RRMC ne serait spécifiée, les performances du multimètre numérique seront incertaines.

Graphique à barres analogique
Le graphique à barres analogique fournit une indication visuelle de la mesure sous la forme d'une aiguille du galvanomètre analogique traditionnel. Il convient parfaitement à la détection des contacts défectueux, l'identification des cliquetis du potentiomètre et l'indication des pics de signal au cours des réglages. Le graphique à barres analogique n'est pas disponible en modes Tension et Courant True RMS AC+DC.

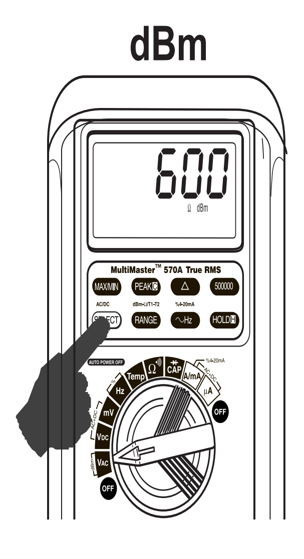
4) FONCTIONNEMENT

ATTENTION
Avant et après des mesures de tensions dangereuses, effectuez un test de la fonction de tension sur une source connue, telle que la tension de ligne, afin de vous assurer du bon fonctionnement du mètre.

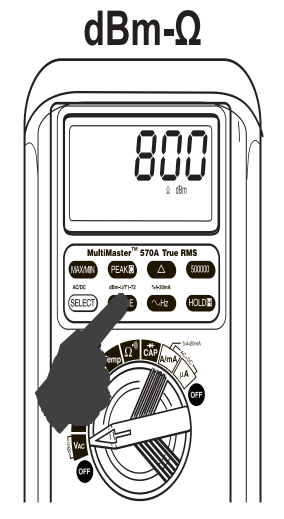
Tension AC, tension DC, tension DC+AC et fréquence de niveau de ligne ∿Hz
En fonction Tension AC, appuyez sur le bouton **SELECT** pendant un moment pour basculer entre AC et dBm. En fonction Tension DC, appuyez sur le bouton SELECT pendant un moment pour basculer entre DC et DC+AC. En fonction Tension mV, appuyez sur le bouton SELECT pendant un moment pour sélectionner DC, AC, ou DC+AC. Les nouvelles configurations seront automatiquement enregistrées dans la mémoire non volatile comme configurations de mise sous tension par défaut. En fonctions DCV et DCmV, appuyez sur le bouton **500000** pendant un moment pour basculer entre les lectures à 4-4/5 chiffres et 5-4/5 chiffres. En fonction Tension ou Courant, appuyez sur le bouton-poussoir **∿Hz** pendant un moment pour activer ou pour quitter la fonction de mesure Fréquence de niveau de ligne. La fonction de mesure Fréquence de niveau de ligne a été spécialement conçue pour les signaux électriques bruités de tension élevée.

Remarque : En fonction dBm, l'impédance de référence par défaut de mise sous tension s'affichera pendant 1 seconde avant l'affichage des lectures en dBm. Appuyez sur le bouton **dBm-Ω** (**RANGE**) pendant un moment pour sélectionner une autre impédance de référence : 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1 000, jusqu'à 1 200 Ω. La nouvelle valeur de l'impédance sera automatiquement enregistrée dans la mémoire non volatile comme valeur de mise sous tension par défaut.

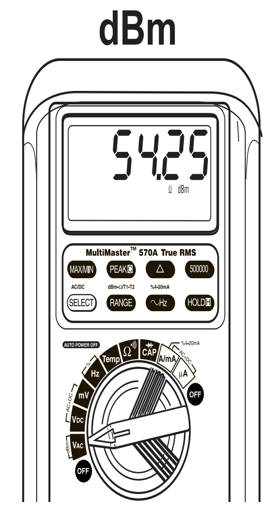
dBm

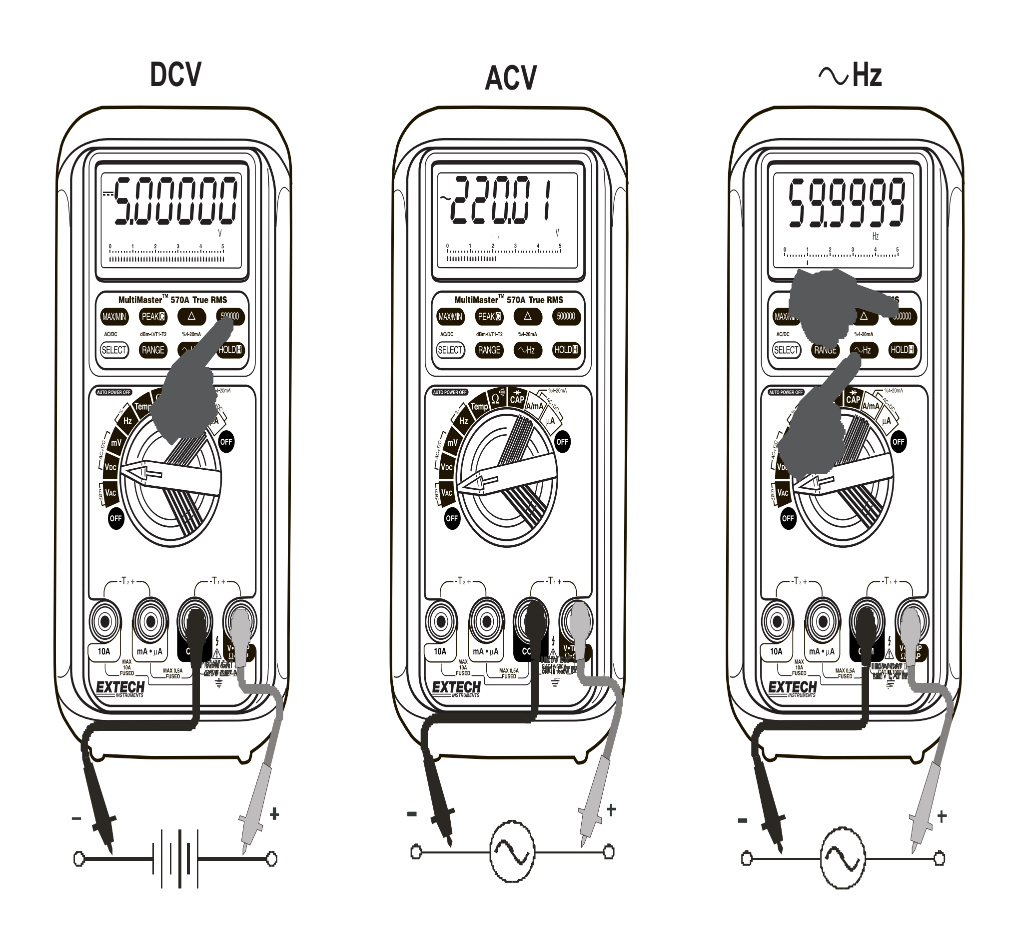

600
Ω dBm
MultiMaster™ 570A True RMS
MAX/MIN
PEAK
500000
AC/DC
dBm-Ω/T1-T2
%4-20mA
RANGE
~Hz
HOLD
AUTO POWER OFF
Temp
CAP
A/mA
µA
OFF
Hz
mV
VDC
VAC
OFF

dBm-Ω


800
Ω dBm
MultiMaster™ 570A True RMS
MAX/MIN
PEAK
500000
AC/DC
dBm-Ω/T1-T2
%4-20mA
SELECT
~Hz
HOLD
CAP
A/mA
µA
OFF
VAC
OFF

dBm

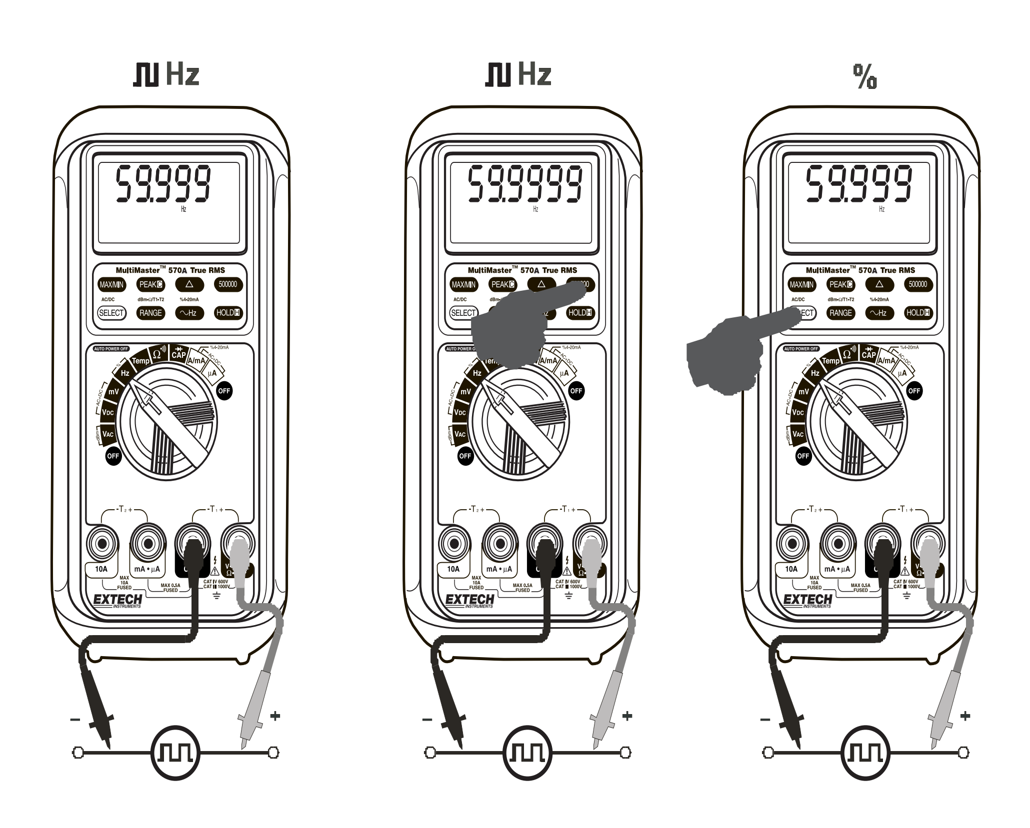

54.25
Ω dBm
MultiMaster™ 570A True RMS
MAX/MIN
PEAK
500000
AC/DC
dBm-Ω/T1-T2
%4-20mA
SELECT
RANGE
~Hz
HOLD
AUTO POWER OFF
Temp
CAP
A/mA
µA
OFF
Hz
mV
VDC
VAC
OFF



Remarque : La sensibilité d’entrée de la fonction de mesure Fréquence de niveau de ligne varie automatiquement avec la gamme de fonction de tension (ou courant) sélectionnée. Plus la gamme de mesure est basse, plus la sensibilité est élevée. En d’autres termes, la fonction mV a la sensibilité la plus élevée et la gamme 1 000 V a celle la plus basse comme dans les gammes de fonction de tension. Il est recommandé de mesurer d’abord le niveau de tension du signal (ou courant) et d’activer ensuite la fonction Hz dans cette gamme de tension (ou courant) afin d’obtenir automatiquement le niveau de déclenchement le plus approprié. Lorsqu’activé à partir de la fonction de tension, vous pouvez également appuyer sur le bouton **RANGE** pendant un moment pour sélectionner manuellement un autre niveau de déclenchement. Le pointeur du graphique à barres analogique indiquera l’échelle de la gamme du niveau de déclenchement sélectionnée 1, 2, 3, ou 4. Si la lecture en Hz est instable, sélectionnez une sensibilité plus faible pour éviter le bruit électrique. Lorsque la lecture affiche zéro, sélectionnez une sensibilité plus élevée.

Fonctions Fréquence de niveau logique ⎍ Hz et Cycle de service en %

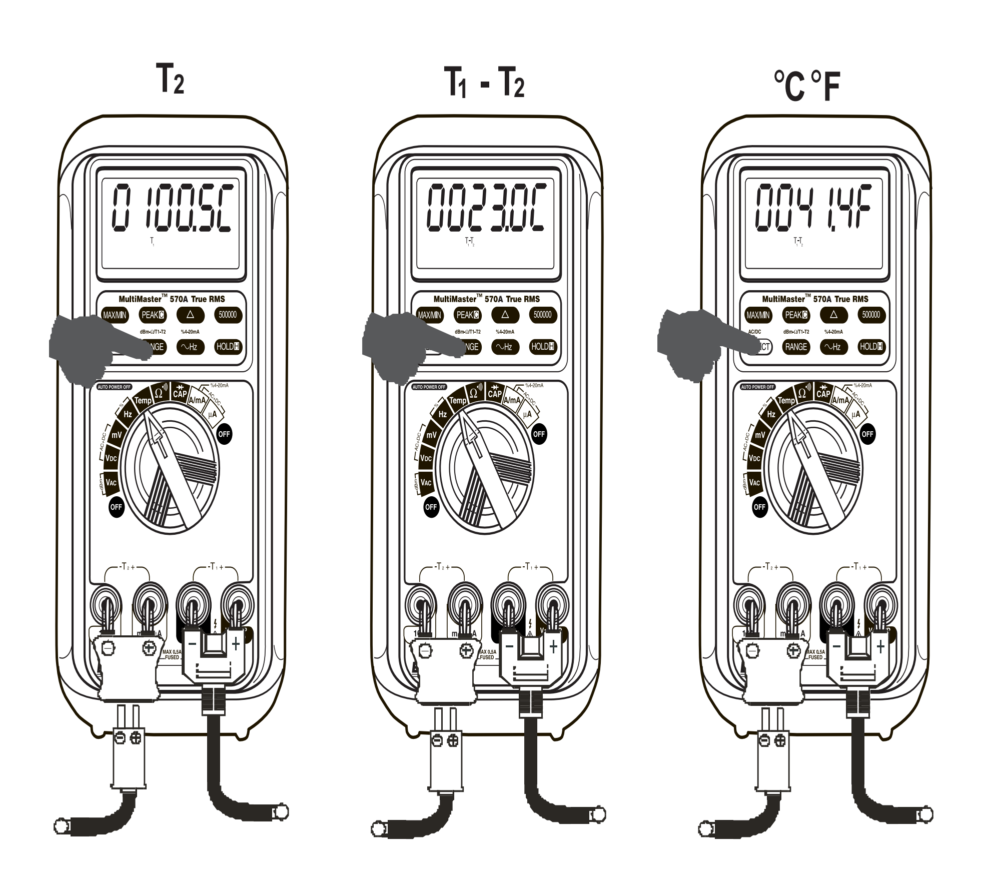
Appuyez sur le bouton **SELECT** pendant un moment pour basculer entre les lectures (cycle de service) en Hz et %. La nouvelle configuration sera automatiquement enregistrée dans la mémoire non volatile comme configuration de mise sous tension par défaut. Appuyez sur le bouton **500000** pendant un moment pour basculer entre les lectures en Hz à 5 chiffres entiers et 6 chiffres entiers.



Remarque : À la différence de la fonction de mesure Fréquence de niveau de ligne précédemment décrite, cette fonction Fréquence de niveau logique est définie uniquement à la sensibilité d’entrée la plus élevée pour la mesure des signaux électroniques de type numérique.

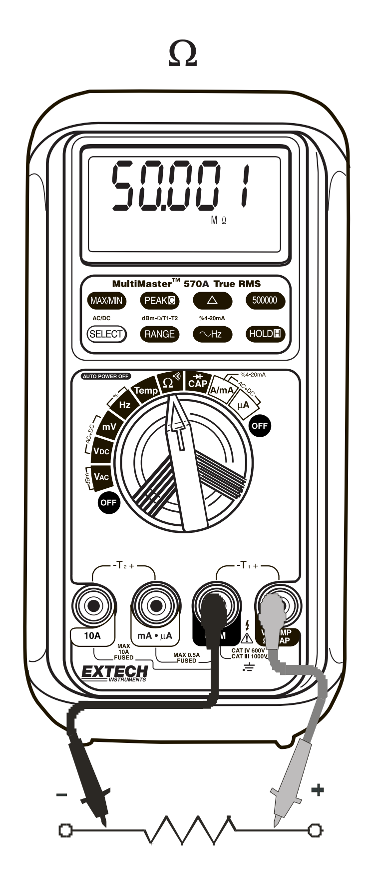
Fonction de température à double canaux T1-T2 (MM570A exclusivement)
Appuyez sur le bouton **SELECT** pendant un moment pour basculer entre les lectures en °C et °F, et la nouvelle configuration sera automatiquement enregistrée dans la mémoire non volatile comme configuration de mise sous tension par défaut. Appuyez sur le bouton T1-T2 (**RANGE**) pendant un moment pour sélectionner les lectures T1, T2, ou T1-T2.

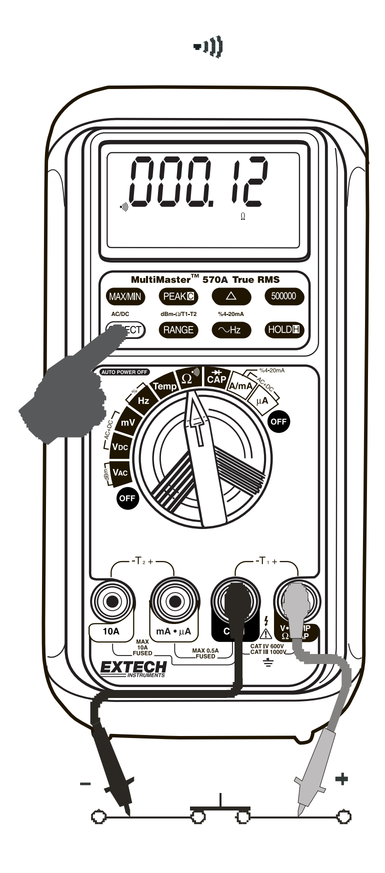
Remarque : Insérez la sonde de température filaire de type K munie d'une fiche banane avec les polarités adéquates **+ –**. Les lectures à double canaux T1-T2 requièrent 2 sondes.



Fonctions de résistance Ω et de continuité •)))

Appuyez sur le bouton **SELECT** pendant un moment pour basculer entre les fonctions de continuité •))) et de résistance Ω. La nouvelle configuration sera automatiquement enregistrée dans la mémoire non volatile comme configuration de mise sous tension par défaut. La fonction de continuité est idéale pour la vérification de branchements de fils et l’utilisation de commutateurs. Un signal sonore continu indique la continuité d'un fil.



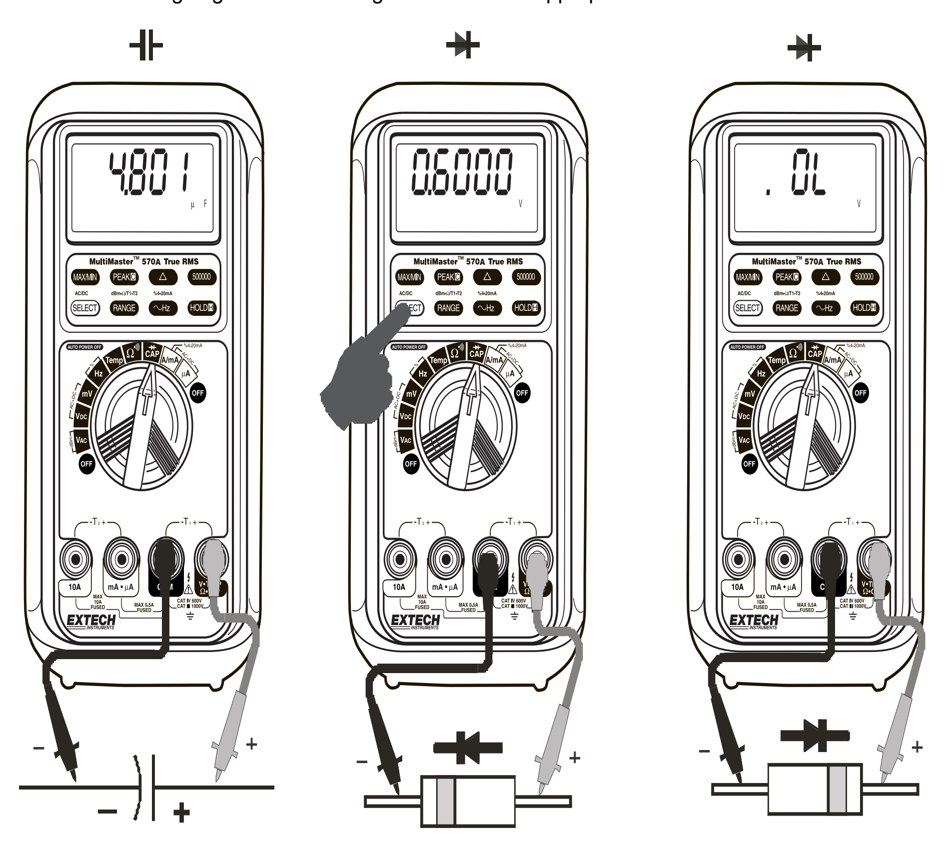


ATTENTION
L'utilisation de la fonction de résistance ou de continuité dans un circuit sous tension entraîne des erreurs de résultat et peut endommager le mètre. Dans de nombreux cas, l'élément suspect doit être débranché du circuit afin d'obtenir une lecture précise.

Fonction de capacité ⊣⊢ et de test de diodes ⊣▶⊢

Appuyez sur le bouton **SELECT** pendant un moment pour basculer entre les fonctions de capacité ⊣⊢ et de test de diodes ⊣▶⊢. La nouvelle configuration sera automatiquement enregistrée dans la mémoire non volatile comme configuration de mise sous tension par défaut.

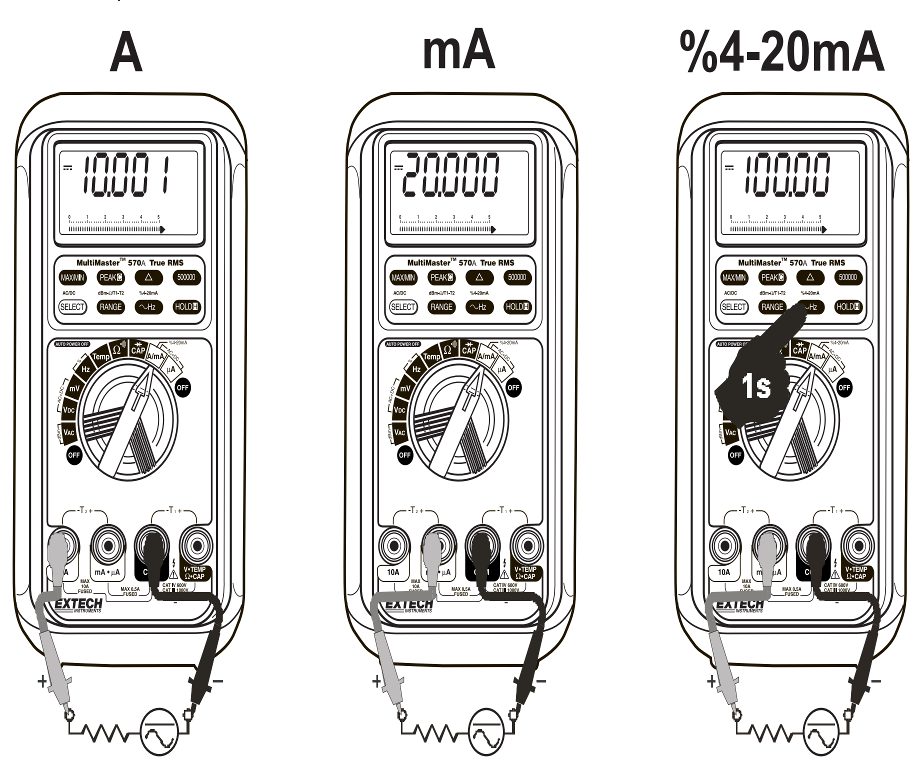
ATTENTION
Déchargez les condensateurs avant d'effectuer toute mesure. Les condensateurs de grande valeur doivent être déchargés grâce à une charge de résistance appropriée.



Remarque : Une baisse normale de la tension directe (polarisée en direct) pour une bonne diode en silicone se situe entre 0,400 V et 0,900 V. Une lecture plus élevée que cela indique une fuite de diode (défectueuse). Une lecture zéro indique une diode court-circuitée (défectueuse). L'icône « OL » indique une diode ouverte (défectueuse). Inversez les branchements des fils d'essai (polarisation inverse) au niveau de la diode. L'écran numérique affiche OL si la diode est bonne. Toutes les autres lectures indiquent que la diode est résistive ou court-circuitée (défectueuse).

Fonctions de courant µA, mA, A et %4-20mA

Insérez le fil d'essai rouge dans la prise d'entrée µA/mA ou A appropriée. Appuyez sur le bouton **SELECT** pendant un moment pour sélectionner DC, AC, ou DC+AC. Les nouvelles configurations seront automatiquement enregistrées dans la mémoire non volatile comme configurations de mise sous tension par défaut. En fonction DC mA, et non AC ni DC+AC, *appuyez et maintenez enfoncé* le bouton **%4-20mA** (∿**Hz**) pendant 1 seconde ou plus pour afficher les données numériques actuelles en termes de pourcentage (%) du courant en boucle. Il est défini sur 4mA = 0 % (zéro) et 20mA = 100 % (intervalle) avec une haute résolution de 0,01 %, qui augmente virtuellement la capacité des mètres de sorte à tester et réguler de manière externe le courant en boucle sous tension des applications de contrôle de processus industriels. Le graphique à barres analogique continue d'afficher la valeur actuelle en mA pour alerter l'utilisateur.



Attention : Lorsque vous mesurez un système triphasé, vous devez faire très attention à la tension phase à phase qui est beaucoup plus élevée que la tension phase à neutre. Pour éviter de dépasser accidentellement la tension nominale de la protection du ou des fusibles, considérez toujours la tension phase à phase comme la tension de travail pour la protection du ou des fusibles.

Possibilités d'utilisation de l'interface PC PC-COMM
Les instruments sont équipés d'un port d'interface isolé optiquement situé à l'arrière du mètre pour la communication de données. Le kit d'interface PC en option est requis pour connecter le mètre à l'ordinateur. Le logiciel possède un affichage numérique, un affichage analogique, un comparateur et un affichage d'enregistreur graphique de données. Référez-vous au fichier LISEZ-MOI du kit d'interface pour obtenir plus de détails.

Mode D'ENREGISTREMENT MAX/MIN
Appuyez sur le bouton **REC** pendant un moment pour activer le mode d'enregistrement maximal/minimal (MAX/MIN). Les indicateurs LCD « C » et « MAX MIN » s'allument. Le mètre émet un signal sonore lorsqu'une nouvelle lecture maximale ou minimale est mise à jour. Appuyez sur le bouton pendant un moment pour lire jusqu'au bout les lectures maximales (MAX), minimales (MIN), et maximales moins minimales (MAX-MIN). Appuyez sur ce bouton pendant 1 seconde ou plus pour quitter le mode d'enregistrement MAX/MIN. La fonction de mise hors tension automatique est automatiquement désactivée sous ce mode.

Capture des valeurs de crête (PEAK)
Appuyez sur le bouton **PEAK** pendant un moment pour activer le mode PEAK pour capturer des durées de signaux de tension ou de courant aussi brèves que 0,8 ms. Ce mode est disponible sous les modes DC, AC, DC+AC des fonctions de tension et de courant. Les indicateurs LCD « C » et « MAX » s'allument. Le mètre émet un signal sonore lorsqu'une nouvelle lecture maximale ou minimale est mise à jour. Appuyez sur le bouton pendant un moment pour lire jusqu'au bout les lectures maximales (MAX), minimales (MIN), et maximales moins minimales (MAX-MIN). Appuyez sur le bouton pendant 1 seconde ou plus pour quitter le mode de capture des valeurs de crête. La fonction de mise hors tension automatique est automatiquement désactivée sous ce mode.

Mode de zéro relatif Δ
Ce mode permet à l'utilisateur de décaler les mesures consécutives du mètre, la lecture affichée étant considérée comme la valeur de référence. D'un point de vue pratique, les lectures de la fonction d'enregistrement MAX/MIN peuvent également être définies comme valeur de référence relative. Appuyez sur le bouton Δ pendant un moment pour activer et quitter le mode de zéro relatif.

Mode stable de haute résolution 500000
En fonctions de tension DC et de fréquence, appuyez sur le bouton **500000** pendant un moment pour basculer entre le mode rapide à 4-4/5 chiffres et le mode haute résolution à 5-4/5 chiffres.

Ecran rétro-éclairé
Appuyez sur le bouton **SELECT** pendant au moins 1 seconde pour activer ou désactiver la fonction de rétro-éclairage de l'écran. Le rétro-éclairage s'éteindra également automatiquement au bout de 30 secondes afin de prolonger la durée de vie des piles.

Sélection manuelle ou automatique de gamme
Appuyez sur le bouton **RANGE** pendant un moment pour sélectionner le mode de sélection manuelle de gamme ; dès lors le mètre restera dans la gamme définie, et l'indicateur LCD AUTO s'éteindra. Appuyez de nouveau sur le bouton pendant un moment pour faire défiler les gammes. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton pendant 1 seconde ou plus pour reprendre le mode de sélection automatique de gamme.
Remarque : Le mode de sélection manuelle de gamme n'est pas disponible en fonction Hz.

Hold H (Maintien)
La fonction de maintien des données fige l'affichage pour en permettre la visualisation ultérieure. Appuyez sur le bouton **HOLD** H pendant un moment pour activer ou quitter la fonction de maintien.

Configuration de la désactivation du signal sonore
Appuyez sur le bouton ∿**Hz** lors de la mise sous tension du mètre pour désactiver le bouton-poussoir qui commande la fonction de signal sonore. Toutefois, les fonctions de signal sonore d'avertissement de continuité et d'entrée Beep-Jack restent actives.

Avertissement d'entrée Beep-Jack™
Le mètre émet un signal sonore et affiche simultanément une icône « **InErr** » pour informer l'utilisateur des dommages éventuels que le mètre pourrait subir en raison de mauvais branchements aux prises d'entrée µA, mA, ou A lorsqu'une autre fonction (comme la fonction de tension) est sélectionnée.

Mise hors tension automatique intelligente
Le mode de mise hors tension automatique intelligente met le mètre automatiquement hors tension au bout de 17 minutes environ d'inactivité afin de prolonger la durée de vie des piles. Les activités sont spécifiées comme étant : 1) Les utilisations du commutateur rotatif ou du bouton-poussoir, et 2) Des lectures de mesures importantes de plus de 10 % de gamme de mesures ou des lectures non OL Ω. En d'autres termes, le mètre évite intelligemment d'entrer en mode de mise hors tension automatique lorsqu'il prend des mesures normales. Pour réveiller le mètre et lui faire quitter le mode de mise hors tension automatique, appuyez sur le bouton **RECORD** pendant un moment ou tournez le commutateur rotatif pour le positionner sur OFF, puis mettez-le de nouveau sur la position ON. Veillez toujours à positionner le commutateur rotatif sur OFF lorsque vous n'utilisez pas le mètre.

Désactivation de la mise hors tension automatique
Appuyez sur le bouton **RANGE** lors de la mise sous tension du mètre pour désactiver la fonction de mise hors tension automatique.

5) ENTRETIEN

AVERTISSEMENT

Débranchez le mètre de tout circuit, retirez les fils d'essai des prises d'entrée et éteignez le mètre afin de prévenir tout risque d'électrocution. Ne faites pas fonctionner le mètre avec le boîtier ouvert. Installez exclusivement le même type de fusible ou de type équivalent

Calibrage

Il est recommandé de procéder au calibrage périodique du mètre à des intervalles d'un an pour préserver sa précision. La précision est en effet spécifiée pour une période d'un an après le calibrage.

Lorsque le message d'auto-diagnostic « rE-O » s'affiche lors de la mise sous tension du mètre, celui-ci est en cours de réorganisation des paramètres internes. N'éteignez pas le mètre à ce moment. Il reviendra dans quelques instants à l'état normal de mesure. Toutefois, lorsque le message d'auto-diagnostic « C_Er » s'affiche lors de la mise sous tension, certaines gammes du mètre peuvent considérablement diverger des spécifications. Pour éviter des mesures pouvant induire en erreur, cessez d'utiliser le mètre et retournez-le pour recalibrage. Reportez-vous à la section GARANTIE pour obtenir des informations relatives à la garantie et aux services de réparation.

Dépannage

Si l'instrument ne fonctionne pas, vérifiez la pile, les fusibles, les fils, etc., et remplacez-les si cela s'avère nécessaire. Vérifiez à nouveau la procédure d'utilisation décrite dans le présent manuel d'utilisation. Si la borne d'entrée tension-résistance de l'instrument est soumise à une haute tension transitoire (causée par la foudre ou le transfert du courant transitoire anormal au système), par accident ou par des conditions anormales de fonctionnement, les résistances des fusibles en série sauteront (présenteront une impédance élevée) comme un fusible, afin de protéger l'utilisateur et l'instrument. La plupart de fonctions de mesure utilisant cette borne seront alors un circuit ouvert. Les résistances des fusibles en série ainsi que les éclateurs doivent alors être remplacés par un technicien qualifié. Reportez-vous à la section GARANTIE pour obtenir des informations relatives à la garantie et aux services de réparation.

Nettoyage et rangement

Essuyez de temps à autre le boîtier de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide et d'un détergent léger ; n'utilisez pas d'abrasifs ni de solvants. Si vous ne comptez pas utiliser le mètre pendant une période excédant 60 jours, retirez la pile et rangez-la à part.

Remplacement de la pile et des fusibles

Utilisation de la pile :

Pile alcaline 9 V (conforme aux normes NEDA1604A, JIS6AM6 ou IEC6LF22)

MM560A :

Fusible (FS1) pour entrée de courant µAmA : Fusible 1 A/600 V, IR 10 kA ou d'une capacité supérieure, F ; (BBS-1)

Fusible (FS2) pour entrée intensité A : Fusible 10 A/600 V, IR 100 kA ou mieux, F (KTK-10)

MM570A:

Fusible (FS1) pour entrée de courant µAmA : Fusible 0,44 A/1 000 V, IR 10 kA ou d'une capacité supérieure, F (DMM-B-44/100)

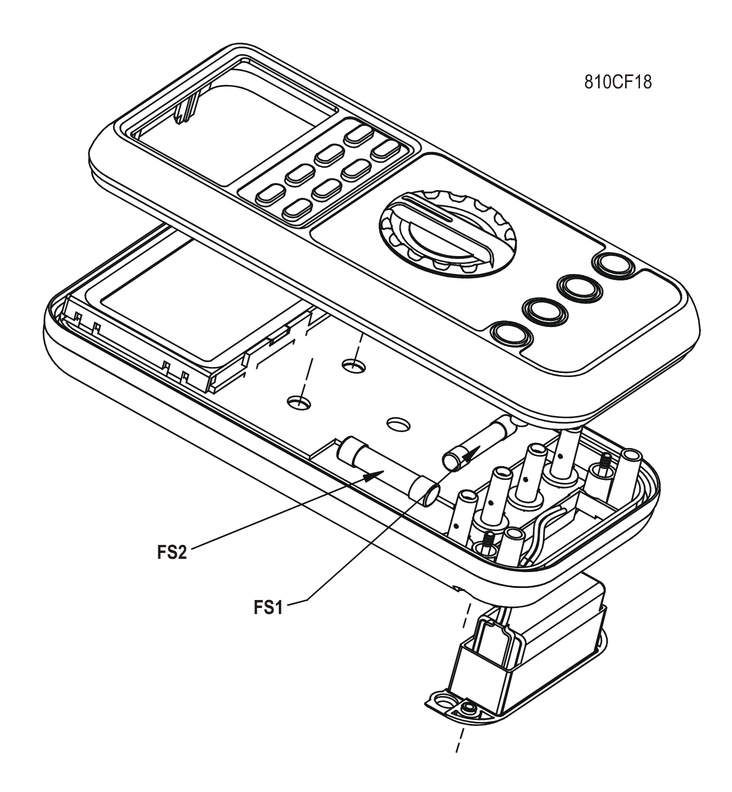
Fusible (FS2) pour entrée intensité A : Fusible 11 A/1000 V, IR 20 kA ou mieux, F (DMM-B-11A)

Remplacement des piles :

Desserrez les 2 vis du couvercle du compartiment à piles à la base du boîtier. Soulevez le couvercle du compartiment à piles et ainsi le compartiment à pile est tourné vers le haut. Remplacez la pile. Resserrez les vis.

Remplacement du fusible :

Desserrez les 4 vis de la base du boîtier. Soulevez l'extrémité de la base du boîtier le plus proche des prises d'entrée jusqu'à ce qu'elle se détache avec un claquement du haut du boîtier. Remplacez le ou les fusibles brûlés. Remettez en place la base du boîtier, et assurez-vous que tous les joints sont correctement posés et que les deux pressions en haut du boîtier (à côté du côté de l'écran LCD) sont engagées. Resserrez les vis.



(6) SPÉCIFICATIONS

Écran :	50 000 comptes 4-4/5 chiffres. Mode stable réglable 500 000 comptes 5-4/5 chiffres pour la tension DC, et 999 999 comptes 6 chiffres pour Hz
Polarité :	Automatique
Taux d'actualisation :	Mode rapide 4-4/5 chiffres : 5 par seconde, nominale ; Mode stable 5-4/5 chiffres : 1,25 par seconde, nominale ;
Graphique à barres à 42 segments :	60 par seconde, max
Température de fonctionnement :	0 à 45 °C
Humidité relative :	80% d'humidité relative au maximum pour des température jusqu'à 31 °C diminuant de manière linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 45 °C
Degré de pollution :	2
Température de stockage :	-20 à 60 °C, < 80 % d'HR (avec pile retirée)
Altitude :	Opérationnel en dessous de 2 000 m
Coefficient de température :	nominal 0,1 x (précision spécifiée)/ °C @(0 °C – 18 °C ou 28 °C – 40 °C), ou spécification contraire
Détection :	AC, AC+DC True RMS
Sécurité :	Isolation double conforme aux normes IEC61010-1/EN61010-1/UL61010-1 Seconde édition et CAN/CSA C22.2 N° 61010.1-0.92 par rapport aux tensions électriques AC/DC de catégorie III 1 000 volts et par rapport aux tensions électriques AC/DC de 600 volts de catégorie IV.
Bornes MM560A	Catégorie de mesure (COM) : V : Catégorie III 1 000 V ac et V dc et Catégorie IV 600 V ac et V dc. A/mAμA : Catégorie III et Catégorie IV 600 V ac et 300 V dc.
Bornes MM570A	Catégorie de mesur**e** (COM) : V/A/mAμA : Catégorie III 1 000 V ac et V dc et Catégorie IV 600 V ac et V dc.
Protection contre la surcharge :	
MM560A :	μA et mA : Fusible F 1 A/600 V, IR 10 kA ou d'une capacité Supérieure (BBS-1) A : Fusible F 10 A/600 V, IR 100 kA ou d'une capacité supérieure, (KTK-10) V : 1 050 Vrms, 1 450 Vpeak mV, Ω, et autres : 600 V dc et V ac rms
MM570A	μA et mA : Fusible F 0,44 A/1 000 V, IR 10 kA ou d'une capacité supérieure (DMM-B-44/100) A : Fusible F 11 A/600 V, IR 20 kA ou d'une capacité Supérieure (DMM-B-11A) V, mV, Ω et autres : 1 050 V rms, 1 450 V peak
Protection contre les transitoires :	8 kV (1,2/50 μs surtension)

C.E.M. : Conforme aux normes : EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Dans un champ RF de 3 V/m La fonction de capacité n'est pas spécifiée, l'autre fonction varie : Précision totale = Précision spécifiée + 100 chiffres, une performance supérieure à 3 V/m n'est pas spécifiée

Alimentation : Une pile alcaline 9 V (conforme aux normes NEDA1604A, JIS6AM6 ou IEC6LF22)

Consommation d'énergie : 6 mA type

Niveau des piles faible : Au-dessous de 7 V env.

Chronométrage de mise hors tension automatique : Inactif pendant 17 minutes

Consommation à l'état de mise hors tension automatique :
55µA - consommation type pour le MM560A ;
30 µA - consommation type pour le MM570A

Dimensions : L 186 mm X W 87 mm X H 35,5 mm ; L198mm X W 97 mm X H 55 mm avec étui

Poids : 390 gm ; 500 gm avec étui

Spécifications électriques

La précision est ± (% de chiffres de lecture + nombre de chiffres) ou spécification contraire, à 23°C ± 5 °C et moins de 75 % d'humidité relative.

Les précisions de tension et de courant True RMS sont spécifiées de 5 % à 100 % de gamme ou spécification contraire. Le facteur de crête maximal <5:1 à pleine échelle et <10:1 à mi-échelle, et avec des éléments de fréquence se situant dans la bande de fréquence spécifiée pour des ondes non sinusoïdales.

Tension DC

GAMME	MM570A	MM560A
	Précision	
500,00 MV, 5,0000 V, 50,000 V	0,02 % + 2 C	0,03 % + 2 C
500,00 V	0,04 %+2 C	0,05 % + 2 C
1000,0 V	0,05 %+2 C	0,1 %+2 C

RRMN : >60 DB @ 50/60 HZ

RRMC : >120 DB @ DC, 50/60 HZ, RS=1 KΩ

Impédance d'entrée : 10 MΩ, 30 pF nominal (80 pF nominal pour la gamme de 500 mV)

Ohms

GAMME	MM570A	MM560A
	Précision	
500,00 Ω	0,07 %+10 C	0,1 %+6 C
5,0000 MΩ	0,07 %+2 C	
50,000 KΩ		
500,00 KΩ		
5,0000 MΩ	0,2 %+6 C	0,4 %+6 C
50,000 MΩ	2,0 %+6 C	2,0 %+6 C

Tension de circuit ouvert : < 1,3 V DC (< 3 V DC pour la gamme de 500 Ω)

Testeur de continuité audible Seuil audible : entre 20 Ω et 200 Ω Temps de réponse < 100 µs

dBm
À 600 Ω, -11,76 dBm à 54,25 dBm,
Précision : ± 0,25 dB + 2 c (@40Hz -- 20kHz)
Impédance d'entrée : 10 MΩ, 30 pF nominal
Impédance de référence réglable de 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1 000, 1 200 Ω

Tension AC et AC+DC

GAMME	MM570A	MM560A
	Précision*	
	20 Hz – 45 Hz	20 Hz – 45 Hz
500,00 V, 5,0000 V, 50,000 V	1,5% + 60 c	Non précisé
500,00 V, 1 000,0 V	Non précisé	
	45 Hz – 300 Hz	45 Hz – 300 Hz
500,00 mV	0,3 % + 20 c	0,8%+60 c
5,0000 V, 50,000 V	0,8 % + 20 c	
500,00 V, 1 000,0 V	0,4 % + 40 c	
	300 Hz – 5 kHz	300 Hz – 1 kHz
500,00 mV	0,3% + 10 c	0,8%+40 c
5,0000 V, 50,000 V, 500,00 V	0,4% + 40 c	2,0%+60 c
1 000,0 V	0,8% + 40 c (300 Hz--1 kHz)	1,0%+40 c
	5 kHz – 20 kHz	1 kHz – 20 kHz
500,00 mV	0,5%+20 c	1 dB**
5,0000 V, 50,000 V	0,8%+20 c	2 dB**
500,00V	0,5%+20 c	3 dB**
1 000,0 V	Non précisé	Non précisé
	20 kHz – 100 Hz	20 kHz – 100 Hz
500,00 mV	2,5%+40 c	Non précisé
5,0000 V, 50,000 V	4,0%+40 c**	
500,00 V	Non précisé	
1 000,0 V		

*De 5 à 10 % de gamme : % de précision de lecture (ou en dB) + 80 c
**De 5 à 10 % de gamme : % de précision de lecture (ou en dB) + 180 c
**De 10 à 15 % de gamme : % de précision de lecture (ou en dB) + 100 c
RRMC : >80 dB @ DC à 60 Hz, Rs=1 kΩ
Impédance d’entrée : 10 MΩ, 30 pF nominal (80 pF nominal pour la gamme de 500 mV)
Lecture résiduelle : moins de 50 chiffres avec fils d’essai court-circuités.

Testeur de diode

Plage	Précision	Courant d'essai (Type)	Tension du circuit ouvert
5,0000 V	1 % +1 c	0,4 mA	< 3,5 V DC

Capacité

GAMME	Précision*
50,00 nF	0,8 % + 3 c
500,0 nF	0,8 % + 3 c
5,000 µF	1,5 % + 3 c
50,00 µF	2,5 % + 3 c
500,0 µF**	3,5 % + 5 c
9 999 µF**	5,0 % + 5 c

*Précisions avec condensateur de film ou mieux

**En mode de sélection manuelle de gamme, les mesures ne sont pas spécifiées en dessous de 45,0 µF et 450 µF pour les gammes de 500,0 µF et 9 999 µF respectivement

Courant DC

GAMME	Précision	Tension de charge
500,00 µA	0,15 %+20 c	0,15 mV/µA
5000,0 µA	0,1 %+20 c	0,15 mV/µA
50,000 mA	0,15 %+20 c	3,3 mV/mA
500,00 mA	0,1 %+30 c	3,3 mV/mA
5,0000 A	0,5 %+20 c	45 mV/A
10,000 A*	0,5 %+20 c	45 mV/A

* 10 A continu, >10 A à 15 A (à 20 A pour MM570A) pendant 30 secondes au maximum avec 5 minutes d'intervalle de refroidissement

Courant AC et AC+DC

GAMME	MM570A	MM560A	Tension de charge
	Précision		
50 Hz – 60 Hz			
500,00 µA	0,5 % +50 c	1,0 % +40 c	0,15 mV/µA
5000,0 µA			0,15 mV/µA
50,000 mA			3,3 mV/mA
500,00 mA			3,3 mV/mA
5,0000 A			45 mV/A
10,000 A*			45 mV/A
40 Hz – 1 kHz			
500,00 µA	0,7 % +50 c	1,0 % +40 c	0,15 mV/µA
5000,0 µA			0,15 mV/µA
50,000 mA			3,3 mV/mA
500,00 mA			3,3 mV/mA
5,0000 A			45 mV/A
10,000 A*			45 mV/A
1 Hz – 10 kHz			
500,00 µA	2,0 % +50 c	Non spécifié	0,15 mV/µA
5000,0 µA			0,15 mV/µA
50,000 mA			3,3 mV/mA
500,00 mA			3,3 mV/mA
5,0000 A 10,000 A*	Non spécifié	Non spécifié	45 mV/A

* 10 A continu, >10 à 15 A (à 20 A pour le MM570A) pendant 30 secondes au maximum avec 5 minutes d'intervalle de refroidissement

Courant en boucle DC : % 4--20 mA, 4 mA = 0 % (zéro), 20 mA = 100 % (intervalle), Résolution : 0,01 %, Précision : ± 25 c

Mode Crête : Précision : précision spécifiée ± 100 chiffres pour des modifications > 0,8 ms en durée

Température double T1-T2 (MM570A exclusivement)

GAMME	Précision
-50,0 °C à 1 000,0 °C	0,3 %+1 °C
-58,0 °F à 1 832,0 °F	0,3 %+2 °F

Gamme et précision de thermocouple non fournies

Fréquence de niveau de ligne Hz

GAMME	Sensibilité (RMS sinusoïdale)	Gamme
500 mV	100 mV	10 Hz ~ 200 kHz
5 V	1 V	10 Hz ~ 200 kHz
50 V	10 V	10 Hz ~ 100 kHz
500 V	100 V	10 Hz ~ 100 kHz
1 000 V	900 V	10 Hz ~ 10 kHz

Précision : 0,02 %+4 c

Fréquence de niveau logique Hz

GAMME	Précision
5,0000 Hz--2,00000 MHz	0,002 %+4 c

Sensibilité : Onde carrée de 2,5 Vp

Cycle de service en %

GAMME	Précision
0,1 % -- 99,99 %	3 d/kHz+2 c

Fréquence d'entrée : 5 Hz -- 500 kHz, 5 V de famille logique

www.extech.com
ISO 9001